

[This] resembles [the technique] described in Korean Laid-Open Patent Gazette No. 1999-15879 (laid open on March 5, 1999; hereafter referred to as "cited invention") in terms of construction. However, the cleaning wire, which is a major constituent element of the invention of the present application, is not described in the above-mentioned cited invention. Nevertheless, from the above-mentioned cited invention, a person having an ordinary knowledge of this field could easily invent a concept of the cleaning process in which the interior of a capillary tube that uses gold or the like is scraped off by using a wire having a large strength, such as tungsten, as described above.

출력 일자: 2004/1/20

발송번호 : 9-5-2004-001790041

수신 : 서울 강남구 역삼동 823-1 풍림빌딩 5층(

발송일자 : 2004.01.19

최달용국제특허법률사무소)

제출기일 : 2004.03.19

최달용 귀하

135-080

특허청 의견제출통지서

출원인 명칭 엔이씨 일렉트로닉스 코포레이션 (출원인코드: 520020416681)
주소 일본 211-8668 가나가와쥬 가와사끼시 나카하라꾸 시모누마베 1753

대리인 성명 최달용
주소 서울 강남구 역삼동 823-1 풍림빌딩 5층(최달용국제특허법률사무소)

출원번호 10-2002-0003798

발명의 명칭 배선 본딩 도구에 사용하는 캐필러리 튜브를 세정하는 세정장치

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지 하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제 25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장 승인통지는 하지 않습니다.)

[이 유]

이 출원은 명세서 또는 도면 및 특허청구범위의 기재가 아래에 지적한 바와 같이 불비하여 특허법 제42조제3항의 규정에 의한 요건을 충족하지 못하므로 특허를 받을 수 없습니다.

이 출원의 특허청구범위 전항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[아 래]

1. 본원발명의 상세한 설명 및 도면에 기재가 잘못된 부분이 다수 있습니다. 예를들면, 1) 도면의 주요부분과 그 부호가 서로 일치하지 않는 사항이 있습니다. 6쪽 5행 미끄럼 부재(19) - 6쪽 7행 미끄럼 부재(29), 2) 도면에 도시되지 않은 사항이 있습니다. 6쪽 7행의 돌출부(29a) 및 6쪽 8행의 미끄럼 부재(29)가 도면에 도시되어 있지 않습니다 (특허법 제42조제3항).

2. 본원발명의 특허청구범위 전항은 "연마시트를 사용하여 캐필러리 튜브의 선단부를 연마하는 단계, 이후 캐필러리 튜브의 선단부가 세정액에 담귀지고 세정배선이 상기 캐필러리 튜브의 적어도 선단부에 삽입된 상태에서, 상기 캐필러리 튜브에 초음파를 인가하는 단계를 포함하는 것"을 특징으로 하는 캐필러리 튜브 세정방법 및 "세정배선과, 세정탱크와, 연마시트와, 캐필러리 튜브의 선단부가 세정액에 담귀지고 세정배선이 상기 캐필러리 튜브의 적어도 선단부에 삽입된 상태에서, 캐필러리 튜브에 초음파를 인가하는 초음파 발생장치를 포함하는 것"을 특징으로 하는 세정장치에 관한 것이나, 이는 "표면처리될 캐필러리의 팁부분을 연마하는 연마공정 후, 세정공정을 거쳐 팁 표면에 잔류하는 미립자를 제거하는데, 상기 세정공정에서 초음파를 이용하면 효율적으로 이루어질 수 있다"는 기술이 기재된 한국공개특허공보 특 1999-15879호(99.03.05.자 공개, 이하 "인용발명"이라 한다)과 그 구성에 있어서 유사합니다. 다만, 상기 인용발명에는 본원발명의 주요구성요소인 세정배선이 기재되어 있지 않으나, 상기와 같이 금 등을 사용했던 캐필러리 튜브의 내부를 텅스텐과 같이 강도가 큰 와이어를 이용하여 긁어내는 세정공정에 대한 개념은 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 상기 인용발명에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 정도의 것입니다. 따라서 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본원발명의 특허청구범위 전항은 상기 인용발명에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것으로 인정됩니다 (특허법 제29조제2항).

[첨 부]

출력 일자: 2004/1/20

첨부1 한국공개특허공보 특1999-15879호 사본 1부 끝.

2004.01.19

특허청

심사4국

반도체1심사담당관실

심사관 송원선



<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042-481-5735 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지(www.kipo.go.kr)내 부조리신고센터

Korean O.A. in Japanese Translation
〈翻訳文〉

発送番号：9-5-2004-001790041

発送日付：2004. 01. 19

提出期日：2004. 03. 19

Your Ref.: 01539-2/2001-015590

Our Ref.: P02612-FUS

出願番号：10-2002-0003798

特許庁
意見提出通知書

出 願 人 名称 NECエレクトロニクス株式会社(出願人コード：520020416681)
 住所 日本国神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地
代 理 人 氏名 崔達龍
 住所 ソウル江南区駅三洞823-1 豊林ビル 5階
出願番号 10-2002-0003798
発明の名称 CLEANER FOR CLEANING A CAPILLARY TUBE FOR
 USE IN A WIRE BONDING TOOL

この出願に対する審査結果、下記のような拒絶理由があり特許法第63条の規定によりこれを通知しますので、意見があったり補正が必要な場合には上記の提出期日までに意見書〔特許法施行規則別紙第25号の2書式〕または/及び補正書〔特許法施行規則別紙第5号書式〕を提出して下さい。(上記の提出期日に対して毎回1ヶ月単位で延長を申請することができ、この申請に対して別途の期間延長承認の通知はしません。)

【理由】

この出願は明細書または図面及び特許請求範囲の記載が下記に指摘したように不備で特許法第42条第3項の規定による要件を満たすことができないため、特許を受けることができません。

この出願の特許請求範囲の全項に記載された発明は、その出願前にこの発明が属する技術分野で通常の知識を有した者が下記に指摘したことにより容易に発明することができるものであるため、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができません。

〈下記〉

1. 本願発明の詳細な説明及び図面に記載が誤っている部分が多くあります。例えば、
1) 図面の主要部分とその符号が互いに一致していない事項があります。6ページ5行目摺動部材(19)-6ページ7行目摺動部材(29)、2) 図面に図示されていない事項があります。6ページ7行目の凸部(29a)及び6ページ8行目の摺動部材(29)が図面に図示されていません。(特許法第42条第3項)
2. 本願発明の特許請求範囲の全項は“研磨シートを使用してキャピラリチューブの先端部を研磨する段階、これ以降キャピラリチューブの先端部が洗浄液に浸漬され、洗浄配線が上記キャピラリチューブの少なくとも先端部に挿通された状態で、上記キャピラリチューブに超音波を印加する段階を含むこと”を特徴とするキャピラリチューブ洗浄方法及び“洗浄配線と、洗浄タンクと、研磨シートと、キャピラリチューブ

の先端部が洗浄液に浸漬され洗浄配線が上記キャピラリチューブの少なくとも先端部に挿通された状態で、キャピラリチューブに超音波を印加する超音波発生装置を含むこと”を特徴とする洗浄装置に関するものですが、これは“表面処理されるキャピラリのtip部分を研磨する研磨工程後、洗浄工程を経てtip表面に残留する微粒子を除去するのに、上記洗浄工程で超音波を利用すれば効率的になすことができる”は技術が記載された韓国公開特許公報特1999-15879号(99.03.05.公開、以下“引用発明”と称す)とその構成において類似します。但し、上記引用発明には本願発明の主要構成要素である洗浄配線が記載されていませんが、上記のように金などを使用したキャピラリチューブの内部をタングステンのように強度が大きいワイヤを利用して掻き取る洗浄工程に対する概念は、この分野で通常の知識を有した者には上記引用発明により容易に発明することができる程度のものです。従って、この分野で通常の知識を有した者であれば本願発明の特許請求範囲の全項は上記引用発明により容易に発明することができるものと認められます。(特許法第29条第2項)

【添付】

添付1. 韓国公開特許公報特1999-15879号の写し 1部 以上。

2004. 01. 19

特許庁 審査4局
審査官(印)

Your Ref.: 01539-2/2001-015590

Our Ref.: P02612-FUS

出願番号 : 10-2002-0003798

Abstract in Japanese Translation of
韓国公開特許公報特1999-0015879号
original Reference in Korean.

【請求の範囲】

【請求項 1】

半導体チップのワイヤボンディング用に使用されるキャピラリの表面処理方法において、

前記キャピラリに含有されているガラス成分のガラス転移温度より高い温度で前記キャピラリのtip部分を熱処理して食刻することを特徴とするキャピラリの表面処理方法。

【請求項 2】

前記熱処理温度は1200ないし1600℃であることを特徴とする請求項1項記載のキャピラリの表面処理方法。

【請求項 3】

前記熱処理は1時間ないし2時間の間なされることを特徴とする請求項1項記載のキャピラリの表面処理方法。

2/4

특 1999-015879

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁹ H01L 23/50	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특 1999-015879 1999년 03월 05일
(21) 출원번호	특 1997-038228	
(22) 출원일자	1997년 08월 11일	
(71) 출원인	삼성전자 주식회사	윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416 이철호	
(74) 대리인	경상북도 구미시 옥계동 543번지 에덴타운 102동 902호 권석훈, 이영필, 이상용	

심사청구 : 있음

(54) 캐필러리의 표면처리 방법

요약

본 발명은 캐필러리의 표면처리 방법에 관한 것이다. 반도체 칩의 와이어 본딩용으로 사용되는 캐필러리의 표면처리 방법에 있어서, 상기 캐필러리에 함유되어 있는 유리 성분의 유리전이 온도보다 높은 온도에서 상기 캐필러리의 팁부분을 열처리하여 식각하는 본 발명의 표면처리 방법을 이용하면, 알루미늄이나 세라믹 입계에 존재하는 유리 성분만을 선택적으로 식각해낸다. 따라서, 본 발명에 따르면, 캐필러리의 팁부분에 대한 과도한 식각을 방지하여 식각면의 요철 정도가 와이어 본딩에 적합한 캐필러리를 제조할 수 있다.

도표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 표준형 캐필러리에 대한 개략적인 단면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명

1. 몸체
2. 관통공
3. 팁

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 와이어 본딩용 캐필러리의 표면처리 방법에 관한 것으로서, 상세하게는 알루미늄이나 세라믹 입계에 존재하는 유리 성분만을 선택적으로 식각하여 화학적 식각에 따른 과도한 식각의 문제점을 해결한 캐필러리의 표면처리 방법에 관한 것이다.

캐필러리(capillary)는 반도체 칩을 리드 프레임과 접속하기 위해 사용되는 초정밀 기구이다. 도 1은 표준형 캐필러리에 대한 개략적인 단면도로서, 몸체 (1) 내에 길이 방향으로 형성되어 있는 관통공 (2)이 있다. 관통공 (2)은 와이어가 지나가는 통로 역할을 한다. 몸체 (1)는 알루미늄이나 세라믹 재질로 이루어져 있다.

캐필러리를 이용하여 와이어 본딩시, 단자간을 연결하는 이음재로 골드 와이어 (gold wire)가 사용되는 것이 일반적이다. 골드 와이어는 270℃ 정도로 가해지는 열에 의해 용융되며, 캐필러리의 압축 응력에 의해 용융 와이어를 본딩 및 절단하게 된다. 이러한 본딩 공정을 통하여, 반도체 칩과 리드 프레임은 전기적으로 상호 연결되게 되므로 정확한 본딩이 요구된다. 전기적으로 접속이 되지 않았거나 접속이 불량하여 떨어진다면, 완제품의 신뢰도에 결정적인 역할을 하게 된다. 예를 들면, 컴퓨터 중앙처리장치의 경우에는 작동시 온도가 250℃ 정도까지 올라가는데, 접속이 불량하다면 장시간 사용할 때 접속부가 떨어질 가능성이 크다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여, 캐필러리의 팁 (3)에는 요철을 형성시킨다. 본딩 공정에서 캐필러리가 미끄러져 압착 불량을 일으킬 가능성이 있기 때문이다. 현재 캐필러리 팁에 요철을 형성시키는 방법으로는 화학적 식각 방법이 일반적으로 이용되고 있다. 화학적 식각은 200 내지 400℃에서 유지되는 수산화물

를 수용액에 캐필러리 팁 부분을 일정시간 담그는 방법으로, 이를 통하여 세라믹 입계(grain boundary)에 존재하는 유리 성분을 부식시켜 요철이 형성된다. 알루미늄이나 세라믹 입계에는 유리 성분이 일정 정도 존재하게 되는데, 이러한 유리 성분을 부식시킴으로써 요철을 형성하는 것이다. 그러나, 이러한 화학 부식 방법은 다음과 같은 문제점이 있다.

첫째, 200℃ 이상이 되는 고온의 화학 약품에 세라믹 제품을 투입하면 열충격에 의해 미세 크랙이 발생하며, 이로 인해 제품이 깨지는 문제점이 발생할 수 있다.

둘째, 화학적 식각에 사용되는 수산화칼륨은 인체에 유해한 약품이므로 별도의 후드 시설이 필요하다.

셋째, 화학적 식각은 화학 약품이 담긴 제한된 크기의 챔버 내에서 실시되어야 한다. 이로 인해, 1회 생산되는 양이 제한되어 양산성이 떨어진다.

넷째, 화학 식각법의 가장 큰 문제점으로서, 부식된 표면의 질이 불량하다는 것이다. 화학 식각법을 이용하면, 수산화칼륨의 부식력이 너무 강해서 유리 성분은 물론 알루미늄이나 세라믹 입자까지도 식각시켜, 팁 표면이 너무 거칠어진다. 캐필러리는 초정밀 가공에 사용되는 도구이므로 정확한 치수 조절이 요구된다. 그러나, 팁 표면이 너무 거칠면 문링 부위의 치수에 변화가 발생할 수 있는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 문제점을 해결하여 알루미늄이나 세라믹 입계에 존재하는 유리 성분만을 선택적으로 식각함으로써, 과도한 식각으로 인하여 형상이 변형되지 않도록 캐필러리를 표면처리하는 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 달성하기 위하여 본 발명에서는 반도체 칩의 와이어 본딩용으로 사용되는 캐필러리의 표면처리 방법에 있어서, 상기 캐필러리에 함유되어 있는 유리 성분의 유리전이 온도보다 높은 온도에서 상기 캐필러리의 팁부분을 열처리하여 식각하는 것을 특징으로 하는 캐필러리의 표면처리 방법이 제공된다.

특히, 열처리 온도는 1200 내지 1600℃ 범위 내에 유지되는 것이 바람직하고, 열처리 시간은 1 내지 2시간이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 액체의 화학 약품을 이용하는 식각법을 이용하지 않고도, 간단한 열처리를 통해서만 캐필러리를 표면처리한다. 고온에서 캐필러리를 열처리하면, 알루미늄이나 세라믹 입계에 존재하는 유리 성분만을 선택적으로 식각해냄으로써, 화학적 식각법에 따른 과도한 식각의 문제점이 해결되는 것이다. 종래의 방법에서 처럼, 연마된 캐필러리의 팁을 화학 약품 속에 담그면 일정 정도의 알루미늄 입자가 식각되는 것은 불가피하다. 그러나, 본 발명에 따라, 캐필러리의 팁부분을 고온으로 가열하면 유리 성분만이 휘산되면서 표면에 요철이 형성되므로, 캐필러리의 과도한 식각을 방지할 수 있다는 장점이 있다. 본 발명의 품질에 결정적인 역할을 하는 팁부분에서 유리성분만이 선택적으로 제거되고, 주성분인 알루미늄 입자는 잔존하므로, 연마된 팁부분의 형상이 그대로 유지될 수 있는 것이다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 표면처리 공정에 대하여 설명하기로 한다.

우선, 표면처리될 캐필러리의 팁부분을 연마하여 매끄럽게 한다. 연마 공정은 팁 표면의 요철을 조절하기 위하여 필요한 공정으로서, 연마시 팁 부분이 결손되지 않도록 주의해야 한다. 연마 공정 후, 세정 공정을 거쳐 팁 표면에 잔류하는 미립자를 제거한다. 연마 공정 중에 떨어져나온 연마제 입자 또는 팁에서 연마된 가루가, 캐필러리의 팁표면이나 기타 부위에 잔존하기 때문이다. 세정 공정은 초음파를 이용하면 효율적으로 이루어질 수 있다.

세정 공정을 거친 캐필러리는 건조된 후, 열처리 공정을 거쳐 표면이 식각된다. 열처리중에는, 팁부분이 열원에 직접적으로 접촉되지 않도록 해야 한다. 고온의 열원에 직접 접촉하면 급격한 온도 차이로 인해 세라믹 재질에 균열이 생기거나 깨질 수 있기 때문이다. 열처리는 세라믹을 소결처리하는 방법에 따라 일반적인 산화분위기에서 이루어질 수 있다.

열처리 온도는 유리 성분의 유리 전이 온도 이상의 온도에서 이루어져야 한다. 유리 성분은 임계 온도 이상이 되면 휘산되는 성질을 가지고 있으며, 본 발명은 이러한 성질을 이용한 것이기 때문이다. 바람직한 열처리 온도는 1200℃ 이상이다. 한편, 열처리 온도가 너무 높으면 알루미늄이나 세라믹이 용융 또는 변형될 수 있다. 알루미늄은 2050℃ 정도에서 용융되므로, 열처리 온도를 2050℃ 이하로 유지해야 한다. 특히, 유리 성분이 휘산되어 필요한 정도의 요철이 형성되기 위하여, 열처리 온도를 1600℃ 이하로 유지하는 것이 바람직하다. 이러한 온도 조건에서 일정 시간 동안 열처리 하면, 알루미늄 입자의 입계에 존재하는 유리 성분이 제거되면서 팁 표면에 요철이 형성된다. 바람직한 열처리 시간은 1 내지 2시간이다.

발명의 효과

이상으로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 표면처리 방법을 이용하면 다음과 같은 잇점이 있다.

첫째, 1회의 적용에 의해 생산되는 단위 생산량이 화학적 부식법을 이용하는 방법에 비해 훨씬 많다.

둘째, 동일한 조건하에서 식각 공정이 이루어지므로 동일한 조직의 식각 표면을 얻을 수 있다. 화학 부식법의 경우에는 화학 반응에 의해 시간의 경과 등에 따라 식각 공정이 균일하기 어렵다.

셋째, 열처리가 진행되는 동안에 별도의 인원이 불필요하다.

넷째, 온도 및 열처리 시간의 변화만을 통해서도, 요구되는 식각 조직의 구현이 비교적 용이하다.

다섯째, 표면처리를 위해 소요되는 설비 및 치구의 수가 비교적 적다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 반도체 칩의 와이어 본딩용으로 사용되는 캐필러리의 표면처리 방법에 있어서,

상기 캐필러리에 함유되어 있는 유리 성분의 유리전이 온도보다 높은 온도에서 상기 캐필러리의 팁부분을 열처리하여 식각하는 것을 특징으로 하는 캐필러리의 표면처리 방법.

청구항 2. 제1항에 있어서, 상기 열처리 온도는 1200 내지 1600°C인 것을 특징으로 하는 캐필러리의 표면처리 방법.

청구항 3. 제1항에 있어서, 상기 열처리는 1시간 내지 2시간 동안 이루어지는 것을 특징으로 하는 캐필러리의 표면처리 방법.

도면

도면1

